

---

## UNIVERSITAS BINA NUSANTARA

---

Program Ganda  
Teknik Informatika – Statistika  
Skripsi Sarjana Program Ganda  
Semester Ganjil 2005/2006

### **PERANCANGAN PROGRAM APLIKASI PENDUGAAN DATA HILANG PADA PERCOBAAN DALAM RANCANGAN ACAK KELOMPOK DAN PETAK TERBAGI**

Indarto  
NIM : 0500599540

#### **Abstrak**

Dalam sebuah penelitian khususnya dibidang pertanian akan dihasilkan data untuk diolah agar mendapatkan informasi yang berguna. Tetapi pada sebuah penelitian sering terjadi kesalahan-kesalahan yang menyebabkan hilangnya suatu data penelitian, baik yang disebabkan oleh perlakuan yang tidak tepat atau terjadi karena faktor lingkungan. Dengan bantuan komputer dan program aplikasi yang tepat maka pengolahan data dapat dilakukan dengan cepat dan akurat.

Perancangan program aplikasi ini dapat melakukan pendugaan data hilang pada percobaan khususnya dalam Rancangan Acak Kelompok dan Rancangan Petak Terbagi dengan hasil yang akurat dan proses yang cepat, dan melakukan analisis ragam dengan faktor koreksi. Program aplikasi juga menyediakan uji lanjut LSD untuk informasi yang lebih lengkap, dan juga program aplikasi dapat menyimpan, membuka, melakukan print out file data percobaan.

Hasil perancangan program aplikasi untuk mengolah data dan dugaan data hilang sangat bermanfaat karena mampu menghitung dengan cepat dan akurat. Saran yang dapat diberikan adalah pengembangan program lebih lanjut dengan menambahkan rancangan uji lanjut yang lebih lengkap dan menambahkan database pada program aplikasi.

#### **Kata kunci :**

Data Hilang, Rancangan Percobaan, Rancangan Acak Kelompok, Rancangan Petak Terbagi, Uji Lanjut LSD.

#### **KATA PENGANTAR**

Pertama-tama puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan bimbingan-Nya penulis dapat menyelesaikan dengan baik skripsi ini tepat waktu.

Skripsi yang berjudul **”Perancangan Program Aplikasi Pendugaan Data Hilang pada Percobaan dalam Rancangan Acak Kelompok dan Petak Terbagi”**, ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan program studi ganda Teknik Informatika dan Statistika, jenjang pendidikan Strata 1 di Universitas Bina Nusantara, Jakarta.

Dalam proses penulisan skripsi ini, penulis mendapatkan bantuan, dukungan, kerjasama yang luar biasa dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih sebesar-besarnya, antara lain ditujukan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Drs. Gerardus Polla, M.App.Sc., selaku Rektor Universitas Bina Nusantara yang telah membantu penulis dalam membuat dasar-dasar penulisan skripsi ini.
2. Bapak Wikaria Gazali, S.Si.,MT., selaku Dekan Fakultas MIPA yang telah memberikan dukungan dalam penulisan skripsi ini.
3. Bapak Ir. Sablin Yusuf, M.Sc, M.ComSc., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer, yang telah memberikan dukungan dalam penulisan skripsi ini.
4. Bapak Ngarap Imanuel Manik, Drs., M.Kom., selaku Ketua Jurusan Statistika yang banyak membimbing selama dalam proses perkuliahan dan penulisan skripsi.
5. Bapak H. Mohammad Subekti, BE, M.Sc., selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika, yang juga telah memberikan dukungan dalam penulisan skripsi ini.
6. Bapak Sutoro, Ir., M.S., selaku Dosen Pembimbing I, atas bantuan pengarahan, kesabaran, bimbingan yang sangat berharga kepada penulis, sehingga skripsi ini dapat selesai tepat waktu.
7. Bapak Tri Djoko Wahjono, Ir., M.Sc., selaku Dosen pembimbing II, atas bantuan pengarahan, kesabaran, bimbingan yang sangat berharga kepada penulis, sehingga skripsi ini dapat selesai tepat waktu.
8. Seluruh dosen/ Staf pengajar Binus yang selama ini telah memberikan bimbingan pengajaran Ilmu kepada penulis.
9. Orang tua beserta keluarga penulis, atas kesabaran, dukungan, perhatian dan pengertian

yang luar biasa selama penulisan skripsi ini.

10. Teman-teman jurusan Teknik Informatika dan Statistika angkatan 2001.

11. Seluruh pihak yang telah memberikan dukungannya baik moril maupun materiil yang namanya tidak dapat penulis cantumkan satu persatu.

Penulis menyadari terdapat kekurangan dalam penulisan skripsi ini dan dengan segala kerendahan hati penulis sangat menghargai segala saran dan kritik yang membangun dari semua pihak untuk penyempurnaan skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat berguna, baik sebagai bahan referensi, maupun bahan perbandingan bagi semua pihak dalam upaya menambah wawasan ilmu pengetahuan.

Jakarta, Januari 2006

Penulis

Indarto

0500599540

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL LUAR</b>	i
<b>HALAMAN JUDUL DALAM</b>	ii
<b>HALAMAN PERSETUJUAN SOFTCOVER</b>	iii
<b>ABSTRAK</b>	iv
<b>KATA PENGANTAR</b>	v
<b>DAFTAR ISI</b>	vii
<b>DAFTAR TABEL</b>	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	xiii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Rancangan	2
1.3 Ruang Lingkup	2
1.4 Spesifikasi Rancangan	2
1.5 Tujuan Rancangan	3
1.6 Manfaat Rancangan	3
<b>BAB 2 LANDASAN TEORI</b>	4
2.1 Sejarah Singkat Perkembangan Metoda Perancangan Percobaan	4
2.1.1 Prinsip Utama dari Perancangan Percobaan	5
2.1.1.1 Pengulangan (Replikasi)	5
2.1.1.2 Pengacakan (Randomisasi )	5
2.1.1.3 Pengendalian Tempat Percobaan ( Local Control )	6
2.1.2 Hal yang Perlu Diperhatikan dalam Suatu Percobaan	6
2.1.2.1 Rancangan Perlakuan	7
2.1.2.2 Rancangan Lingkungan	8
2.1.2.3 Rancangan Respon	10
2.1.3 Model-Model Perancangan Percobaan	10

2.1.3.1	Rancangan Acak Lengkap Faktor Tunggal-----	10
2.1.3.2	Rancangan Acak Kelompok Faktor Tunggal -----	11
2.1.3.3	Rancangan Acak Lengkap Dua Faktor -----	12
2.1.3.4	Rancangan Acak Kelompok Dua Faktor -----	12
2.1.3.5	Rancangan Acak Lengkap Petak Terbagi -----	13
2.1.3.6	Rancangan Acak Kelompok Petak Terbagi -----	14
2.2	Data Penelitian -----	14
2.2.1	Macam-Macam Data -----	15
2.2.2	Data Bermasalah -----	15
2.3	Data Hilang -----	16
2.3.1	Penyebab Umum Hilangnya Data -----	16
2.3.1.1	Perlakuan yang Tidak Tepat-----	17
2.3.1.2	Kerusakan Pada Objek Percobaan-----	17
2.3.1.3	Data Panenan yang Hilang -----	18
2.3.1.4	Data Tidak Logis -----	18
2.4	Pendugaan Data yang Hilang-----	18
2.4.1	Pendugaan Data Hilang dalam Rancangan Acak Kelompok-----	19
2.4.1.1	Pendugaan Satu Data yang Hilang dalam RAK -----	25
2.4.1.2	Pendugaan Lebih dari Satu Data yang Hilang dalam RAK -----	29
2.4.2	Pendugaan Data Hilang dalam Rancangan Petak Terbagi-----	38
2.4.2.1	Pendugaan Satu Data yang Hilang dalam RPT -----	46
2.4.2.2	Pendugaan Lebih dari Satu Data yang Hilang dalam RPT -----	48
2.5	Uji Lanjutan -----	50
2.5.1	Uji Least Significant Difference ( Uji LSD) -----	51
<b>BAB 3</b>	<b>PERANCANGAN PROGRAM APLIKASI</b> -----	<b>53</b>
3.1	Rumusan Rancangan -----	53
3.2	Rancangan Modul-----	54
3.2.1	Modul Inisialisasi Awal-----	54
3.2.2	Modul Input Data -----	54
3.2.3	Modul Output -----	55
3.3	Form-----	55
3.3.1	Form Inisialisasi awal -----	55

3.3.2	Form Input Data-----	59
3.3.3	Form Output Anova -----	61
3.3.4	Form Output Uji Lanjut-----	65
3.4	Cara Kerja Program-----	68
3.4.1	Perancangan Diagram Alir ( <i>Flowchat</i> ) -----	68
3.4.2	Perancangan Diagram Transisi ( <i>State Transition Diagram</i> ) -----	70
<b>BAB 4</b>	<b>IMPLEMENTASI DAN EVALUASI</b> -----	<b>73</b>
4.1	Spesifikasi Rancangan -----	73
4.1.1	Spesifikasi Perangkat Lunak ( <i>Software</i> )-----	73
4.1.2	Spesifikasi Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> )-----	74
4.2	Implementasi Rancangan -----	75
4.2.1	Layar Menu Inisialisasi -----	75
4.2.2	Layar Menu Input Data -----	80
4.2.3	Layar Menu Proses Perhitungan -----	81
4.2.4	Layar Menu Output Anova -----	87
4.2.5	Layar Menu Output Uji Lanjut-----	89
4.2.6	Layar Menu Print Preview-----	91
4.2.7	Layar Menu Help -----	93
4.3	Evaluasi Rancangan -----	94
<b>BAB 5</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b> -----	<b>95</b>
5.1	Kesimpulan -----	95
5.2	Saran-----	96
5.3	Open Problem -----	96
<b>DAFTAR ACUAN</b>	-----	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	-----	<b>xv</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b>	-----	<b>xvi</b>
<b>LAMPIRAN</b>	-----	<b>L-1</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Data Pengamatan untuk RAK terdiri dari t Perlakuan dan r Kelompok----	21
Tabel 2.2	Analisis Ragam untuk Rancangan Acak Kelompok -----	24
Tabel 2.3	Data Pengamatan dalam RAK dengan Satu Data Hilang -----	26
Tabel 2.4	Data Pengamatan setelah Data Hilang Diganti dengan Data Dugaannya. -	27
Tabel 2.5	Analisis Ragam dengan Data hilang setelah Data Hilang Diduga -----	28
Tabel 2.6	Analisis Ragam dengan Faktor Koreksi -----	28
Tabel 2.7	Data Pengamatan RAK dengan Dua Data Hilang-----	32
Tabel 2.8	Data Pengamatan RAK dengan Dua Data Hilang-----	33
Tabel 2.9	Data Pengamatan RAK dengan Dua Data Hilang-----	34
Tabel 2.10	Data Pengamatan RAK dengan Dua Data Hilang-----	35
Tabel 2.11	Data Pengamatan RAK dengan Dugaan Nilai Data Hilang -----	36
Tabel 2.12	Analisis Ragam dengan Data Hilang setelah Data Hilang Diduga -----	36
Tabel 2.13	Analisis Ragam dengan Faktor Koreksi-----	37
Tabel 2.14	Data Pengamtan Percobaan yang Dilaksanakan dalam RPT -----	39
Tabel 2.15	Daftar Analisis Ragam Rancangan Petak Terbagi -----	46
Tabel 2.16	Galat Baku untuk RPT dengan Satu Data Hilang -----	48
Tabel 2.17	Tabel t untuk Masing-masing Pasangan dari Empat Jenis Pembandingan Berpasangan dalam RPT-----	52

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Ilustrasi Iterasi Pendugaan Dua Data Hilang -----	30
Gambar 3.1	Form Inisialisasi Awal Rancangan Acak Kelompok -----	56
Gambar 3.2	Form Inisialisasi Awal Rancangan Petak Terbagi -----	58
Gambar 3.3	Input Data Rancangan Acak Kelompok -----	59
Gambar 3.4	Input Data Rancangan Petak Terbagi -----	60
Gambar 3.5	Form Output Anova Rancangan Acak Kelompok -----	61
Gambar 3.6	Form Output Anova Rancangan Petak Terbagi -----	63
Gambar 3.7	Form Output Uji Lanjut Rancangan Acak Kelompok -----	65
Gambar 3.8	Form Output Uji Lanjut Rancangan Petak Terbagi -----	66
Gambar 3.9	Floawchat Program Aplikasi-----	68
Gambar 3.10	Flowchat Proses 2 -----	69
Gambar 3.11	STD Menu Inisialisasi -----	70
Gambar 3.12	STD Menu Input Data Percobaan -----	71
Gambar 3.13	STD Proses 2-----	72
Gambar 4.1	Layar Menu Inisialisasi RAK untuk Pesan Error -----	76
Gambar 4.2	Layar Menu Inisialisasi RPT untuk Pesan Error -----	77
Gambar 4.3	Layar Menu Insialisasi Awal Rancangan Acak Kelompok -----	78
Gambar 4.4	Layar Menu Insialisasi Awal Rancangan Petak Terbagi -----	79
Gambar 4.5	Layar Menu Open data -----	79
Gambar 4.6	Layar Menu Input Data dengan Satu Data Hilang pada RAK-----	80
Gambar 4.7	Layar Menu Input Data dengan Satu Data Hilang pada RPT-----	81
Gambar 4.8	Layar Menu Proses Perhitungan jumlah Data Pengamatan untuk RAK	82
Gambar 4.9	Layar Menu Proses Perhitungan jumlah Data Pengamatan untuk RPT -	83
Gambar 4.10	Layar Menu Proses Perhitungan Nilai Dugaan Data Hilang untuk RAK	84
Gambar 4.11	Layar Menu Proses Perhitungan Nilai Dugaan Data Hilang untuk RPT	85
Gambar 4.12	Layar Menu Save Data -----	86
Gambar 4.13	Layar Output Anova untuk Rancangan Acak Kelompok -----	87
Gambar 4.14	Layar Output Anova untuk Rancangan Petak Terbagi -----	88
Gambar 4.15	Layar Output Uji Lanjut untuk Rancangan Acak Kelompok -----	89



Gambar 4.16	Layar Output Uji Lanjut untuk Rancangan Acak Kelompok -----	90
Gambar 4.17	Layar Menu Print Rancangan Acak Kelompok -----	91
Gambar 4.18	Layar Menu Print Rancangan Petak Terbagi -----	92
Gambar 4.19	Layar Menu Help-----	93

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A	Tabel Data Pertambahan Bobot Badan Domba dalam RAK-----	L-1
Lampiran B	Tabel Hasil Produksi Tanaman dalam RPT -----	L-2
Lampiran C	Ilustrasi Perhitungan Pendugaan Data Hilang dan Analisis Ragam ----	L-3
Lampiran D	Listing Program-----	L-32